

Rec'd PCT/PTO 15 MAR 2003

PCT/JP 03/11814

10/528199

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

17.09.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 9月17日  
Date of Application:

REC'D 06 NOV 2003

WIPO FCJ

出願番号 特願2002-269938  
Application Number:

[ST. 10/C]: [JP 2002-269938]

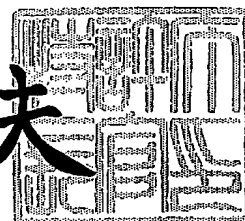
出願人 日本発条株式会社  
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年10月23日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3087441

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P202-S290  
【提出日】 平成14年 9月17日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 E05D 11/10  
【発明者】

【住所又は居所】 長野県駒ヶ根市赤穂 1 1 7 0 番地の 1  
日本発条株式会社内

【氏名】 北 村 吉 治

【特許出願人】

【識別番号】 000004640

【氏名又は名称】 日本発条株式会社

【代理人】

【識別番号】 100112416

【弁理士】

【氏名又は名称】 清 水 定 信

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 072638

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書  
【発明の名称】 ヒンジ装置  
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一方の部材と他方の部材を開閉可能に連結するヒンジ装置であって、一方の部材に固定されるベース部材と、このベース部材に回転自在に枢支され他方の部材が固定される可動軸と、この可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着され、湾曲部が存在する板ばね部材と、前記可動軸に該可動軸が回転しても回転せず軸方向には移動可能に挿着され、前記板ばね部材との接触面に少なくとも 2 つ以上の突起が設けられた固定プレートより成り、板ばね部材と固定プレートは互に押圧当接されて相対回転することを特徴とするヒンジ装置。

【請求項 2】 一方の部材と他方の部材を開閉可能に連結するヒンジ装置であって、一方の部材に固定されるベース部材と、このベース部材に回転自在に枢支され他方の部材が固定される可動軸と、この可動軸に該可動軸が回転しても回転せず軸方向には移動可能に挿着され、湾曲部が存在する板ばね部材と、前記可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着され、前記板ばね部材との接触面に少なくとも 2 つ以上の突起が設けられた固定プレートとより成り、固定プレートと板ばね部材は互に押圧当接されて相対回転することを特徴とするヒンジ装置。

【請求項 3】 前記ベース部材は、中空有底の筒状のケースであり、前記板ばね部材及び固定プレートが挿着された可動軸は、該板ばね部材および固定プレートを前記ケース内に収容してケースに回転可能に枢支されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のヒンジ装置。

【請求項 4】 一方の部材と他方の部材を開閉可能に連結するヒンジ装置であって、一方の部材に固定されるブラケットと、このブラケットに回転自在に枢支され他方の部材が固定される可動軸と、この可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着され、湾曲部が存在する板ばね部材とより成り、前記ブラケットの板ばね部材との接触面には少なくとも 2 つ以上の突起が設けられており、板ばね部材とブラケットは互に押圧当接されて相対回転することを特徴とするヒンジ装置。

【請求項 5】 前記突起はボールであることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のヒンジ装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、ノート型パソコン、携帯電話機などの小型のOA機器や携帯端末機器及び便座の蓋などの本体と蓋体のような2つの部材を開閉可能に連結するヒンジ装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

ノート型パソコン、携帯電話機のような情報機器は、キーボードが例えば本体に、ディスプレイ装置が例えば蓋体に設けられ、ディスプレイ装置が設けられている蓋体は、見やすい角度に開閉、停止及び保持ができるようにヒンジ装置で連結されている。

従来のこのようなヒンジ装置は、特開平10-252739及び特開平11-44142等の開示されているように、一对のカムが互いの軸線を一致させて、相対回転可能にかつ互いに接近、離間可能に設けられ、これらのカムのカム面がばねによって互いに密接するように付勢されてなり、両カムが相対的に回転することにより、両カムがそれらの軸線に沿って相対的に移動して、両カム相互の角度関係を変更するものが一般的である。

**【0003】****【発明が解決しようとする課題】**

前記従来のヒンジ装置でも十分にディスプレイ装置（蓋体）の開閉、停止、保持等の機能を有するが、しかしながら、従来のヒンジ装置は、部品点数が多く構造も複雑である課題がある。そのため製造に手数がかかるし製造費も嵩みコスト高となっていること、また、カム部材及び摺動カム部材（前記両カム）に、相互に嵌合するカム部が設けられているため、軸方向の大きさ（長さ）を小さく（小型化）するには限界がある。さらに、部品点数が多く、構造も複雑であると、部品の組み付けも手数を要し大変である。

**【0004】**

この発明は、このような点に鑑みてなされたものであり、その目的は、構造が

簡単で部品点数も少なく、組み付けも容易であり、また、軽量、小型化が可能であり、しかも安価なヒンジ装置の提供にある。

#### 【0 0 0 5】

##### 【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するため、この発明のヒンジ装置は、一方の部材と他方の部材を開閉可能に連結するヒンジ装置であって、一方の部材に固定されるベース部材と、このベース部材に回転自在に枢支され他方の部材が固定される可動軸と、この可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着され、湾曲部が存在する板ばね部材と、前記可動軸に該可動軸が回転しても回転せず軸方向には移動可能に挿着され、前記板ばね部材との接触面に少なくとも2つ以上の突起が設けられた固定プレートより成り、板ばね部材と固定プレートは互に押圧当接されて相対回転することを特徴とする。

#### 【0 0 0 6】

これにより一方の部材にベース部材を固定し、他方の部材を可動軸に固定し、他方の部材を開閉すると、可動軸が回転する。この時、板ばね部材は、可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着されているので、可動軸と一緒に回転するが、固定プレートは軸方向移動可能であっても可動軸が回転しても回転しない。この板ばね部材と固定プレートとは、互に押圧されて当接されているので、前記可動軸の回転による板ばね部材の回転で板ばね部材と固定プレートは、互に押圧当接されて相対回転することになる。従って、板ばね部材の湾曲部が、固定プレートの突起と重なる回転位置では、板ばね部材が圧縮され、この突起との接触する付勢力が強くなるので、その回転トルクは大きくなり、逆に、板ばね部材の湾曲部が、固定プレートの突起と相互にずれる回転位置では、板ばね部材の付勢力は弱くなるので、その回転トルクは小さくなる。この回転トルクの変化により一方の部材と他方の部材の開閉を制御することができる。そして、このトルクの変化は、板ばね部材の湾曲部の構成において、滑らかなトルクの変化となる。

#### 【0 0 0 7】

また、この発明のヒンジ装置は、一方の部材と他方の部材を開閉可能に連結するヒンジ装置であって、一方の部材に固定されるベース部材と、このベース部材

に回転自在に枢支され他方の部材が固定される可動軸と、この可動軸に該可動軸が回転しても回転せず軸方向には移動可能に挿着され、湾曲部が存在する板ばね部材と、前記可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着され、前記板ばね部材との接触面に少なくとも2つ以上の突起が設けられた固定プレートとより成り、固定プレートと板ばね部材は互に押圧当接されて相対回転することを特徴とする。

#### 【0008】

これにより一方の部材にベース部材を固定し、可動軸に他方の部材を固定し、他方の部材を開閉すると可動軸が回転する。この時、固定プレートは、可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着されているので、可動軸と一緒に回転するが、板ばね部材は軸方向移動可能であっても可動軸が回転しても回転しない。この固定プレートと板ばね部材とは、互に押圧されて当接されているので、前記可動軸の回転による固定プレートの回転で固定プレートと板ばね部材は、互に押圧当接されて相対回転することになる。従って、固定プレートの突起が、板ばね部材の湾曲部と重なる回転位置では、板ばね部材が圧縮され、固定プレートの突起との接触する付勢力が強くなるので、その回転トルクは大きくなり、逆に、固定プレートの突起が、板ばね部材の湾曲部と相互にずれる回転位置では、板ばね部材の付勢力は弱くなるので、その回転トルクは小さくなる。この回転トルクの変化により一方の部材と他方の部材の開閉を制御することができる。そして、このトルクの変化は、板ばね部材の湾曲部の構成において、滑らかなトルクの変化となる。

#### 【0009】

また、この発明のヒンジ装置は、前記ベース部材は、中空有底の筒状のケースであり、前記板ばね部材及び固定プレートが挿着された可動軸は、該板ばね部材および固定プレートを前記ケース内に収容してケースに回転可能に枢支されていることを特徴とする。

これにより板ばね部材および固定プレートなどの機構部がケース内に収容されるので、外部に露出せず保護されると共に、コンパクトになるし、取付けも容易となる。

#### 【0010】

さらに、この発明のヒンジ装置は、一方の部材と他方の部材を開閉可能に連結するヒンジ装置であって、一方の部材に固定されるブラケットと、このブラケットに回転自在に枢支され他方の部材が固定される可動軸と、この可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着され、湾曲部が存在する板ばね部材とより成り、前記ブラケットの板ばね部材との接触面には少なくとも2つ以上の突起が設けられており、板ばね部材とブラケットは互に押圧当接されて相対回転することを特徴とする。

これによりブラケットで固定プレートを兼用するので、前記のような固定プレートを省くことができ、部品点数が少なくなる。また、ブラケットであるので、使用する開閉装置においては、適用し易くなる。

#### 【0011】

また、この発明のヒンジ装置は、前記突起がボールであることを特徴とする。このボールであっても、板ばね部材との接面では突起であり、同様の作用をする。

なお、この発明で固定プレートの突起が、板ばね部材の湾曲部と重なる回転位置とは、湾曲部の凸部側と重なる回転位置のことである。

#### 【0012】

##### 【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について図面と共に詳細に説明する。図1はこの発明の第1の実施の形態を示すヒンジ装置で、(a)が正面図、(b)が左側面図、(c)が右側面図、図2は図1(c)のA-A線断面拡大図である。

このヒンジ装置は、一方の部材、例えば本体に固定されるベース部材としてのケース5と、このケース5に回転自在に装着され、他方の部材、例えば蓋体が固定される可動軸1と、この可動軸1に回転が拘束（回転不可）されるも軸方向には移動自在に挿着される板ばね部材としてのスプリングワッシャー2と、前記可動軸1に回転及び軸方向移動可能に挿着され、かつケース5で回転が拘束され、前記スプリングワッシャー2と当接する固定プレート3とより成り、スプリングワッシャー2と固定プレート3は規制部材としての押えワッシャー4及びナット7で軸方向への移動が規制され互に押圧して当接されている。

## 【0013】

スプリングワッシャー 2 は、可動軸 1 に回転が拘束（回転不可）されるも軸方向には移動自在に挿着されているので、可動軸 1 と一緒に回転し、かつ軸方向には移動できる。

また、固定プレート 3 は、可動軸 1 に回転及び軸方向移動可能に挿着され、かつケース 5 で回転が拘束されているので、可動軸 1 が回転しても回転せず、かつ軸方向には移動できる。

## 【0014】

更に詳細に説明する。まず、前記可動軸 1 を図 3 に示す。図 3 は可動軸を示す平面図（a）、正面図（b）及び側面図（c）である。この可動軸 1 は、フランジ部 1 a、主軸部 1 b 及び支持軸部 1 c から構成されている。主軸部 1 b は、非円形断面部 1 e 及び非円形断面部 1 e の一端部に設けられたねじ部 1 d とで構成されており、支持軸部 1 c にも非円形断面部 1 f が設けられている。この支持軸部 1 c の非円形断面部 1 f には、他方の部材、例えば蓋体が回転できないように固定される。前記主軸部 1 b と支持軸部 1 c の非円形断面部 1 e、1 f は、本例では W-D 形状となっている。

## 【0015】

図 4 はスプリングワッシャーを示す側面図（a）、正面図（b）および斜視図（c）である。このスプリングワッシャー 2 は、板ばね材で円形に構成され、中心に非円形穴 2 a が設けられ、湾曲部として略円弧状の凸部 2 b（円錐形状ではない）が形成されたワッシャーとなっている。非円形穴 2 a は前記可動軸 1 の主軸部 1 b の非円形断面部 1 e に対応する W-D 形状の非円形穴となっており、スプリングワッシャー 2 は可動軸 1 の主軸部 1 b に回転不可で軸方向移動可能に挿入され、可動軸 1 と一緒に回転する。

## 【0016】

図 5 は固定プレートを示す正面図（a）およびその B-B 線断面拡大図（b）である。この固定プレート 3 は、板体で形成され、その中心に前記可動軸 1 の主軸部 1 b が挿入され、可動軸 1 の主軸部 1 b に対し回転自由な円形穴 3 a が設けられると共に、その外形は非円形部 3 b であり、側面（スプリングワッシャー 2



との接触面)には突起3cが設けられている。本例では外形は六角形の非円形部3bであり、また、突起3cは対称位置に2個設けられている。

#### 【0017】

図6は押えワッシャーを示す側面図(a)及び正面図(b)である。この押えワッシャー4は円形の板体で中心に前記可動軸1の主軸部1bに対応するW-D形状の非円形穴4aが設けられており、可動軸1の主軸部1bに挿入され、可動軸1と一緒に回転する。

#### 【0018】

図7はケース5を示し、(a)は正面図、(b)は左側面図、(c)は拡大右側面図、dは(c)のC-C線断面図である。このケース5は中空有底の円筒状(コップ形状)であり、中空内は、一番底側が前記可動軸1のフランジ部1aを回転自在に支持する円形穴5aに、次いで前記固定プレート3の外形の非円形部3bに対応する非円形穴5bに、さらに開口部は、後述するカバー6が嵌合する円形穴5cになっている。非円形穴5bには前記固定プレート3が位置し、その外形の非円形部3bが嵌合し、固定プレート3を回転不可で軸方向移動可能に支持する。また、ケース6の外周端部には、一方の部材、例えば本体に回転できないように固定する非円形部5dが設けられている。

#### 【0019】

次に、上記各部品の組み付け方法を説明する。まず、可動軸1の主軸部1bにスプリングワッシャー2を凸部2bがフランジ部1a側とは反対向きに挿入し、次いで固定プレート3を背中合わせ(突起3cが相互に外側に向く方向)に2枚、次いで固定プレート3に対して凸部2bが当る向きにスプリングワッシャー2、次いで押えワッシャー4を挿入し、次いでねじ部1dにナット7を螺合し、押圧して可動軸1から抜け止めをする。

#### 【0020】

次いで上記サブアッシーしたものをケース5に挿入する。この時、ケース5の円形穴5aに可動軸1のフランジ部1aが回転自在に枢支され、固定プレート3は非円形部3bがケース5の非円形穴5bに嵌合することによりケース5に回転できないように支持(軸方向は自由)され、スプリングワッシャー2、押えワッ

シャ-4 およびナット 7 は可動軸 1 と一緒に回転し、固定プレート 3 は可動軸 1 が回転しても回転しないようになっている。最後にカバー 6 をケース 5 の開口部の円形穴 5 c に嵌合する。このカバー 6 は、可動軸 1 の支持軸部 1 c が回転自由に挿入される穴が設けられ、外形はケース 5 の円形穴 5 c に対応する環状であり、ケース 5 の開口部の円形穴 5 c に密接して嵌合してケース 5 の開口を封止する。このようにして図 2 に示すようなヒンジ装置に組み付けられる。

#### 【0021】

しかして、この図 2 に示す第 1 の実施の形態のヒンジ装置は、ケース 5 が一方の部材、例えば本体に非円形部 5 d で回転できないように固設され、可動軸 1 の支持軸部 1 c の非円形部 1 f に他方の部材、例えば蓋体が回転できないように固定される。そこで、本体に対し蓋体を開閉すると、ケース 5 に対して可動軸 1 が回転すると共にスプリングワッシャー 2、押えワッシャー 4 およびナット 7 も一緒に回転する。この時、固定プレート 3 は回転しない。

#### 【0022】

スプリングワッシャー 2 と固定プレート 3 はナット 7 により押えワッシャー 4 を介して押圧されて互に接面しているので、この回転によりスプリングワッシャー 2 は、固定プレート 3 に接面して回転する。従って、スプリングワッシャー 2 の凸部 2 b が、固定プレートの突起 3 c と重なる回転位置では、スプリングワッシャー 2 が圧縮され、固定プレートの突起 3 c との接触する付勢力が強くなるので、その回転トルクは大きくなる。

また、逆にスプリングワッシャー 2 の凸部 2 b が、固定プレートの突起 3 c と相互にずれる回転位置では、スプリングワッシャー 2 の付勢力は弱くなるので、その回転トルクは小さくなる。

#### 【0023】

すなわち、スプリングワッシャー 2 と固定プレート 3 の相対回転により、スプリングワッシャー 2 の凸部 2 b と固定プレート 3 の突起 3 c との相対回転位置が変わり、その回転トルクも変化する。この回転トルクの変化は、スプリングワッシャー 2 の凸部 2 b が湾曲部で構成されているので滑らかなトルクの変化となる。この回転トルクの変化により 2 つの部材の開閉、例えば本体に対し蓋体の開閉

の制御を行うことができる。

#### 【0024】

本実施の形態では、固定プレート3の突起3cは、図8の正面図(a)及びその中央縦断面図(b)に示すように、 $180^\circ$  対称位置に配置されているので、 $180^\circ$  ごとに回転トルクの強弱が生ずることとなる。図8(a)に示すように固定プレート3の突起3cの位置をa、突起3cと3cの間接点をb、とすると、発生する回転トルクは図9に示すようになる。従って、例えば蓋体の落下を防ぐため、蓋体の閉止位置付近では大きなトルクを(図9の最初のa点)、また、起立位置付近では小さなトルクを(図9のb点)、さらに、 $180^\circ$  開位置付近では大きなトルクを(図9の後方のa点)、とそれぞれの位置で必要なトルクを発生させることにより、蓋体の落下防止や任意角度での保持が可能となる。

このようなトルク特性は、ノート型パソコンに採用して最適である。即ち、ディスプレイ装置(蓋体)が閉止位置付近ではディスプレイ装置の不用意な落下を防ぐと共に、起立位置付近ではディスプレイ装置の保持トルクも小さいので、小さいトルクとすることにより、ディスプレイ装置の開閉操作フィーリングが良くなるからである。

#### 【0025】

以上の説明から固定プレート3の突起3cおよびスプリングワッシャー2の凸部2bの配置位置、形状、数等を変えることによりトルク特性を自由に変えることができ、例えば蓋体の保持角度、操作フィーリング等を自由に変えられることが理解できる。

例えば、固定プレート3の突起3cを、図10の正面図(a)及び中央縦断面図(b)に示すように $90^\circ$  毎に4箇所とし、その突起3cの位置をa、その突起3cと3cの間接点をbおよびcとすると、その発生するトルクは図11に示すようになる。従って、これによれば蓋体の閉止位置付近では小さなトルク(図11のb点)を、少し開いた開位置では大きなトルク(図11のa点)を、起立位置付近では小さなトルク(図11のc点)を、さらに開いた位置では再び大きなトルク(図11のa点)を、 $180^\circ$  開位置付近では小さなトルク(図11のb点)を、とそれぞれの位置で必要なトルクを発生させることにより、蓋体の閉

位置及び開位置にて自力でその状態を維持（ラッチ等がなくても不用意に開閉しない）し、その他の位置では任意角度での保持が可能となる。

#### 【0026】

また、このトルク特性を変えて、蓋体の閉止位置付近では大きなトルク（図11のa点）を、少し開いた開位置では小さなトルク（図11のc点）を、起立位置付近では再び大きなトルク（図11のa点）を、とそれぞれの位置で必要なトルクを発生させることにより、蓋体の閉位置では蓋体にブレーキがかかり落下を防ぐと共に、起立位置ではその起立状態の保持（不用意に閉まらない）が可能となり、例えば、便座の蓋等の開閉に向けたトルク特性となる。

#### 【0027】

また、固定プレート3の突起3cを、図12の正面図（a）及び中央縦断面図（b）に示すような長い突起3cとすると、その発生するトルクは図13に示すようになる。このように固定プレート3の突起3cの形状を、円弧形状にしたり、高低をつける等に変えることにより、種々のトルク特性を得ること、即ち開閉の制御を行うことができる。

#### 【0028】

図14は、この発明の第2の実施の形態を示す断面拡大図である。本例は、前記第1の実施の形態におけるナット7に代えてカシメ8にしたものであり、他は前記第1の実施の形態と同様であるので、同一構成要素には同一符号を付して詳細な説明は省略する。本例でもカシメ8によりスプリングワッシャー2及び固定プレート3は、互に押圧して当接される。

#### 【0029】

図15はこの発明の第3の実施の形態を示す断面拡大図である。本例は前記第1の実施の形態におけるスプリングワッシャー2、固定プレート3及び押えワッシャー4の組合せを、多段（3段）に組合わせたものであり、他は前記第1の実施の形態と同様であるので、同一構成要素には同一符号を付して詳細な説明は省略する。本例では更に大きな回転トルクを発生できる。また、多段であってもスプリングワッシャー2、固定プレート3及び押えワッシャー4は板体であるので大きさはそれ程大きくはない。

## 【0030】

図16はこの発明の第4の実施の形態を示す断面拡大図である。本例は第1の実施の形態に対し、スプリングワッシャー2及び固定プレート3を1つとし、直接押えワッシャー4と固定プレート3とを接触させたものであり、他は前記第1の実施の形態と同様であるので同一構成要素には同一符号を付して詳細な説明は省略する。本例によれば押えワッシャー4と固定プレート3間に生ずる摩擦力を回転トルクとして利用でき、他方の部材、例えば蓋体の保持を更に確実なものにすることができる。

## 【0031】

図17はこの発明の第5の実施の形態を示す断面拡大図である。本例は第1の実施の形態における2枚の固定プレート3、3の間に押えワッシャー4を介挿したものであり、他は前記第1の実施の形態と同様であるので、同一構成要素には同一符号を付して詳細な説明は省略する。本例は押えワッシャー4の両面に固定プレート3が接触し、押えワッシャー4と固定プレート3との摩擦力を更に大きくしたもので、これにより他方の部材、例えば蓋体の保持が更に一層確実となる。

## 【0032】

図18はこの発明の第6の実施の形態を示す断面拡大図である。本例は第1の実施の形態における固定プレート3の突起3cの位置に図19(a)(b)に示すように穴3dを開け、そこにボール9を埋め込んで突起3cに代えたものであり、他は前記第1の実施の形態と同様である。このボール9は、固定でも回転自在であってもよい。

この固定プレート3のボール9は、図19(a)(b)に示すように穴3dを開け、この穴3dに押し込んでもよいが、これは図20(a)(b)に示すように固定プレート3と一体に形成してもよい。この第6の実施の形態によれば、図2に示す第1の実施の形態に対し固定プレート3は1枚で済む。

## 【0033】

また、この発明は、前記スプリングワッシャー2と固定プレート3の構成を入れ替えてもよい。例えば、図2に示す第1の実施の形態において、スプリングワ

ッシャー 2 の外形形状をケース 5 の非円形穴 5 b に対応する非円形状（六角形）に、また、中心の穴は円形状とし可動軸 1 の主軸部 1 b に対し回転自由にするると共に、固定プレート 3 の中心の穴は可動軸 1 の主軸部 1 b の非円形部に対応する非円形穴に、またその外形を円形状としケース 5 に対し回転自由にしても、第 1 の実施の形態と同様な機能を奏する。即ち、スプリングワッシャー 2 は回転しないが、固定プレート 3 がスプリングワッシャー 2 に接面して可動軸 1 と共に回転するから、固定プレート 3 の突起 3 c とスプリングワッシャー 2 の凸部 2 b が重なる回転位置では、スプリングワッシャー 2 が圧縮され付勢力が強くなるので回転トルクが大きくなり、固定プレート 3 の突起 3 c がスプリングワッシャー 2 の凸部 2 b と相互にずれた回転位置では、スプリングワッシャー 2 の付勢力が弱くなるので回転トルクも小さくなる。

#### 【0034】

図 21 はこの発明の第 7 の実施の形態を示す断面拡大図である。本例はベース部材が前記実施の形態のようなケース 5 ではなく、ブラケット 10 とした場合であり、かつ、そのブラケット 10 の一部が固定プレート 3 を兼用する点に大きな特徴を有する。

即ち、ブラケット 10 は一方の部材、例えば本体に固定される部材であり、このブラケット 10 に可動軸 1 が回転自在に枢支される。この可動軸 1 は、フランジ部 1 a、主軸部 1 b 及び支持軸部 1 c から構成され、主軸部 1 b には摩擦ワッシャー 11、ブラケット 10、スプリングワッシャー 2 及び押えワッシャー 4 が挿入され、主軸部 1 b の端部がカシメ 1 d られて抜け止めされると共に、スプリングワッシャー 2 を介してブラケット 10 及び摩擦ワッシャー 11 を押圧している。主軸部 1 b は非円形断面形状（例えば W-D 形状）となっており、摩擦ワッシャー 11、スプリングワッシャー 2 及び押えワッシャー 4 も、主軸部 1 b の非円形断面形状に対応する非円形穴となっており、これらを主軸部 1 b に挿着すると回転が拘束されて装着され、可動軸 1 と一緒に回転するようになっている。これに対しブラケット 10 は円形穴であり、可動軸 1 に回転自由となっており、可動軸 1 が回転しても回転しない。

#### 【0035】

また、前記ブラケット 10 のスプリングワッシャー 2 との接触面には、突起 3c が設けられ、前記した固定プレート 3 となっている。

さらに、可動軸 1 の支持軸部 1c には、非円形断面形状の部分が存在し、この部分に他方の部材、例えば蓋体が固定される。

#### 【0036】

従って、ブラケット 10 を一方の部材に固定し、可動軸 1 の支持軸部 1c に他方の部材を固定し、他方の部材を開閉すると可動軸 1 は回転する。可動軸 1 が回転すると摩擦ワッシャー 11、スプリングワッシャー 2 及び押えワッシャー 4 も一緒に回転するが、ブラケット 10（固定プレート 3 部分も含む）は回転しない。これによりスプリングワッシャー 2 とブラケット 10 の固定プレート 3 部分、及びブラケット 10 と摩擦ワッシャー 11 とは、互に押圧されて接面し摺接して相対回転することになる。従って、スプリングワッシャー 2 の凸部 2b がブラケット 10 の突起 3c と重なる回転位置では、スプリングワッシャー 2 が圧縮され、ブラケット 10 の突起 3c との接触する付勢力が強くなるので、その回転トルクは大きくなり、逆に、スプリングワッシャー 2 の凸部 2b が、ブラケット 10 の突起 3c と相互にずれる回転位置では、スプリングワッシャー 2 の付勢力は弱くなるので、その回転トルクは小さくなる。この回転トルクの変化により一方の部材と他方の部材の開閉を制御することができる。

#### 【0037】

加えて、摩擦ワッシャー 11 が回転することによりブラケット 10 との接触面で摩擦トルク（摩擦力）を生ずるから、前記回転トルクにこの摩擦トルクを加えて、一方の部材と他方の部材の開閉の制御をすることができる。

#### 【0038】

なお、前記実施の形態は、この発明を制限するものではない。この発明は、要旨を逸脱しない範囲内において種々の変形が許容される。

#### 【0039】

##### 【発明の効果】

以上詳細に説明した通り、この発明のヒンジ装置によれば、次のような効果を奏する。

(1) 板ばね部材, 例えばスプリングワッシャーが従来技術のばねとカム部材の二役を担うので、片方のカム部材が不要となり、その分、部品点数が少なく構造も簡単となる。

【0040】

(2) 部品点数が少なくシンプルになった分、組み付けに手間もかからず容易となると共に、制度の良い組み付けが可能となり、品質も向上する。

(3) 構造が簡単なので、製造が容易となると共に、部品点数も少ないので、全体として安価となる。

【0041】

(4) 簡単な構造で部品点数が少なく、主要部が板体で構成されているので、より軽量、小型化が可能となる。

(5) 荷重特性及び回転トルクを任意に設定できるので、開閉部材のヒンジ装置だけでなく各種のバランス特性等を必要とするヒンジ装置として、幅広い分野への応用が可能である。

(6) 板ばね部材の湾曲部の構成において滑らかな回転トルクの変化とすることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の第1の実施の形態を示すヒンジ装置で、(a)が正面図、(b)が左側面図、(c)が右側面図である。

【図2】

図1(c)のA-A線断面拡大図である。

【図3】

可動軸を示す平面図(a)、正面図(b)及び側面図(c)である。

【図4】

スプリングワッシャーを示す側面図(a)、正面図(b)および斜視図(c)である。

【図5】

固定プレートを示す正面図(a)およびそのB-B線断面拡大図である。



**【図 6】**

押えワッシャーを示す側面図 (a) 及び正面図 (b) である。

**【図 7】**

ケースを示す正面図 (a)、左側面図 (b)、拡大右側面図 (c) およびその C-C 線断面図である。

**【図 8】**

固定プレートを示す拡大正面図 (a) 及びその中央縦断面図 (b) である。

**【図 9】**

第 1 の実施の形態における固定プレートが図 8 に示す構成の場合の回転トルク特性を示すグラフ図である。

**【図 10】**

固定プレートを示す拡大正面図 (a) 及びその中央縦断面図 (b) である。

**【図 11】**

第 1 の実施の形態における固定プレートが図 10 に示す構成の場合の回転トルク特性を示すグラフ図である。

**【図 12】**

固定プレートを示す拡大正面図 (a) 及びその中央縦断面図 (b) である。

**【図 13】**

第 1 の実施の形態における固定プレートが図 12 に示す構成の場合の回転トルク特性を示すグラフ図である。

**【図 14】**

この発明の第 2 の実施の形態を示す拡大断面図である。

**【図 15】**

この発明の第 3 の実施の形態を示す拡大断面図である。

**【図 16】**

この発明の第 4 の実施の形態を示す拡大断面図である。

**【図 17】**

この発明の第 5 の実施の形態を示す拡大断面図である。

**【図 18】**

この発明の第6の実施の形態を示す拡大断面図である。

【図19】

固定プレートその他例を示す正面図(a)及びそのD-D線断面拡大図である。

【図20】

固定プレートの更に他例を示す正面図(a)及びそのE-E線断面拡大図である。

【図21】

この発明の第7の実施の形態を示す断面拡大図である。

【符号の説明】

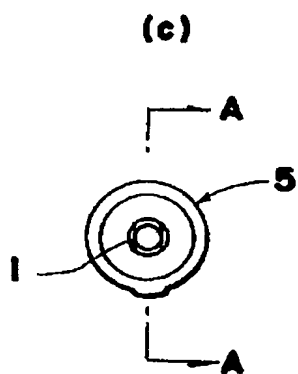
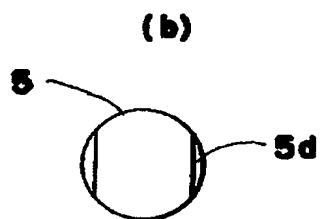
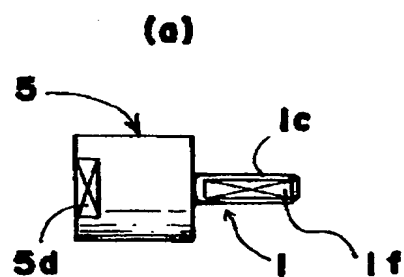
- 1 可動軸
  - 1 a 可動軸のフランジ部
  - 1 b 可動軸の主軸部
  - 1 c 可動軸の支持軸部
  - 1 d 可動軸のねじ部
- 2 スプリングワッシャー (板ばね部材)
  - 2 a 非円形穴
  - 2 b 凸部 (湾曲部)
- 3 固定プレート
  - 3 a 固定プレートの円形穴
  - 3 b 固定プレートの非円形部
  - 3 c 固定プレートの突起
- 4 押えワッシャー
- 5 ケース
  - 5 a ケースの円形穴
  - 5 b ケースの非円形穴
- 6 カバー
- 7 ナット
- 9 ボール
- 10 ブラケット

1 1 摩擦ワッシャー

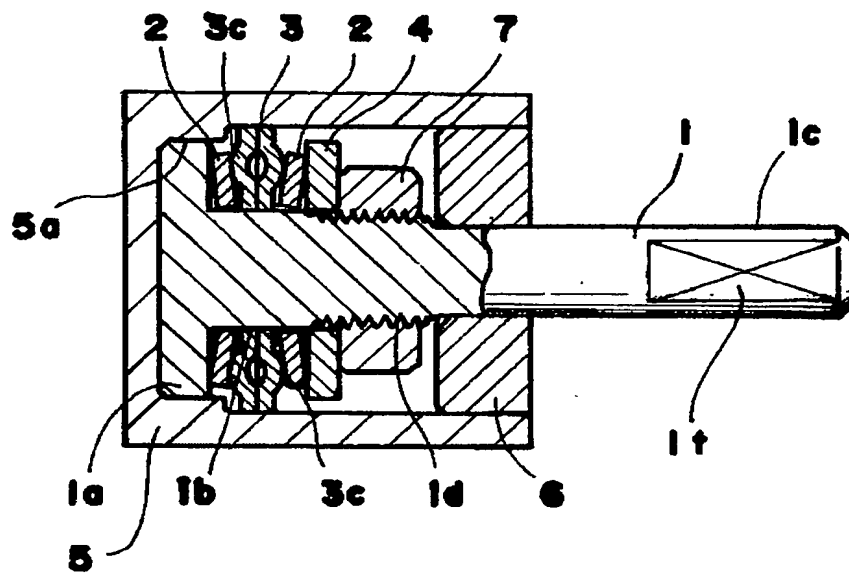
【書類名】

図面

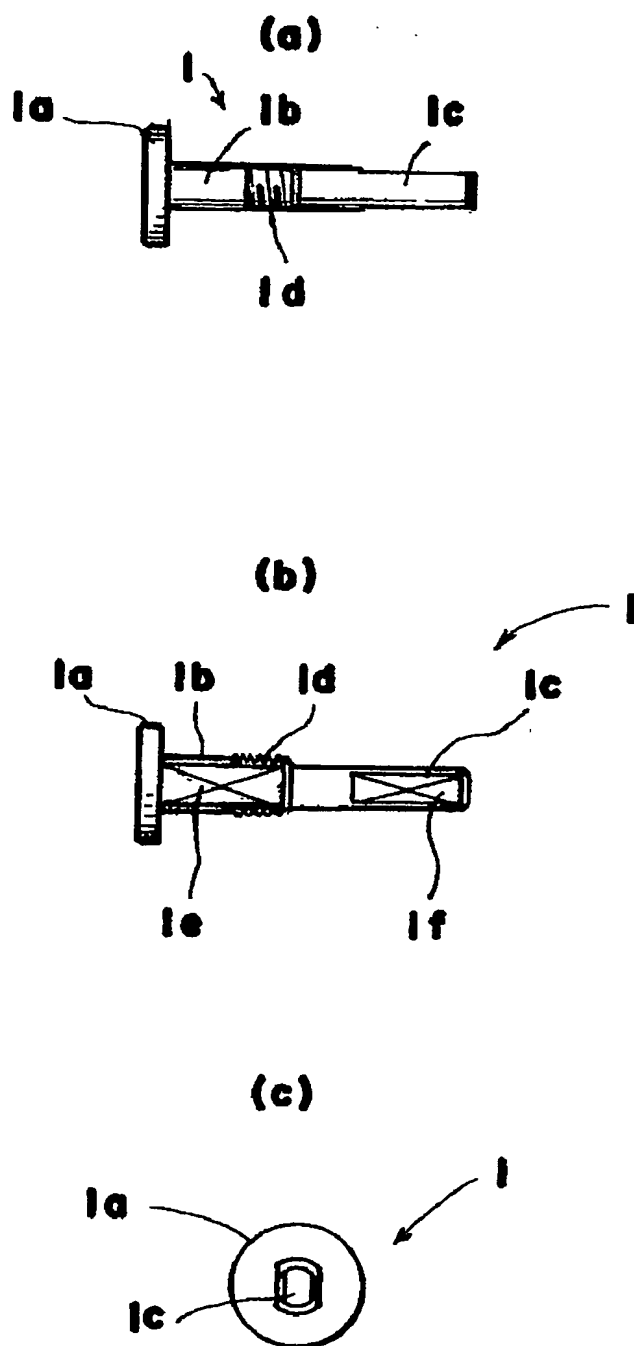
【図 1】



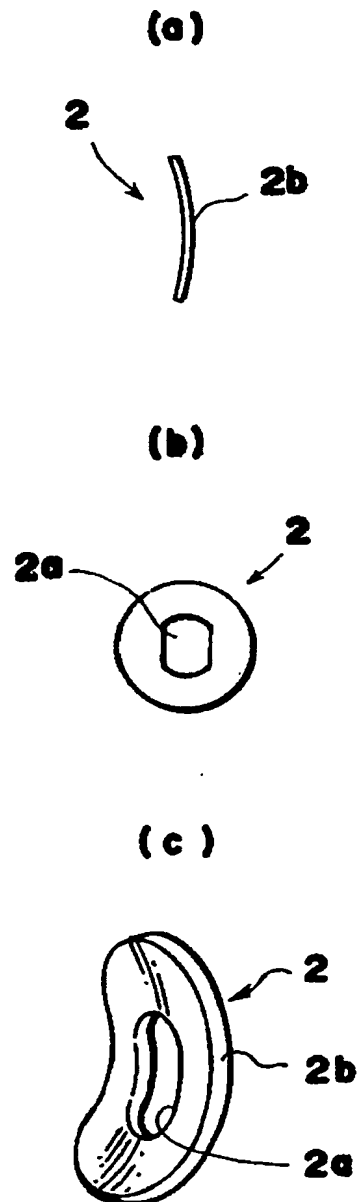
【図 2】



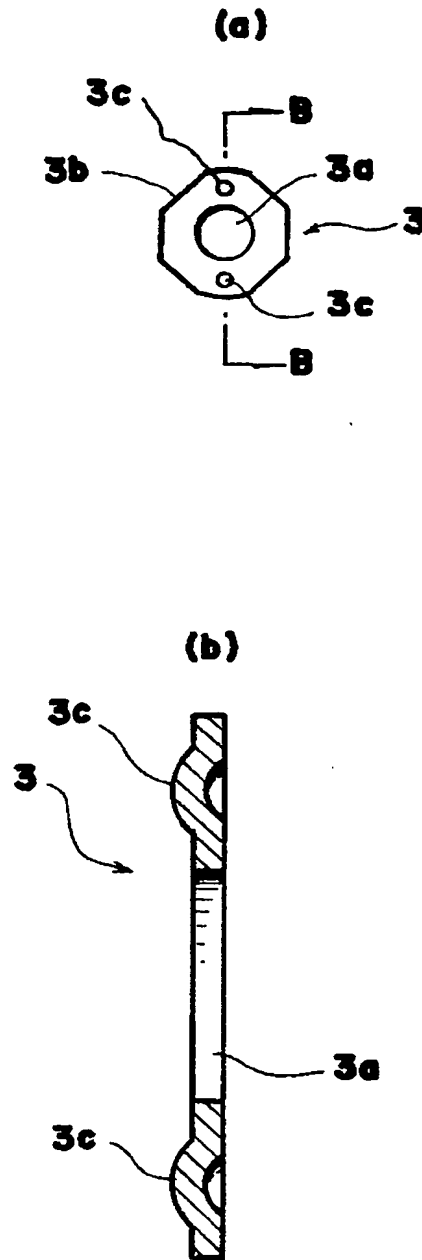
【図 3】



【図 4】



【図 5】



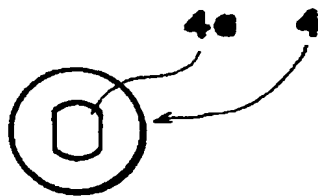


【図 6】

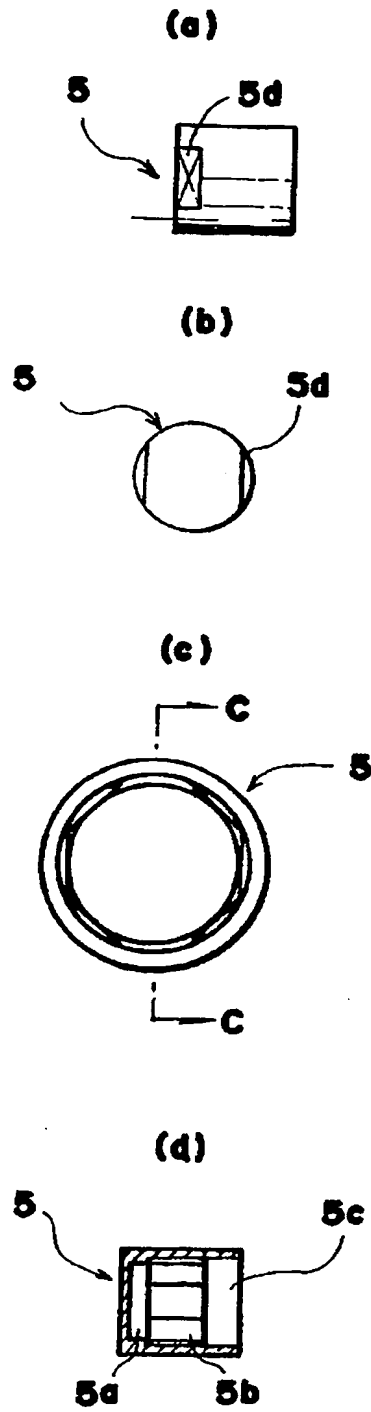
(a)



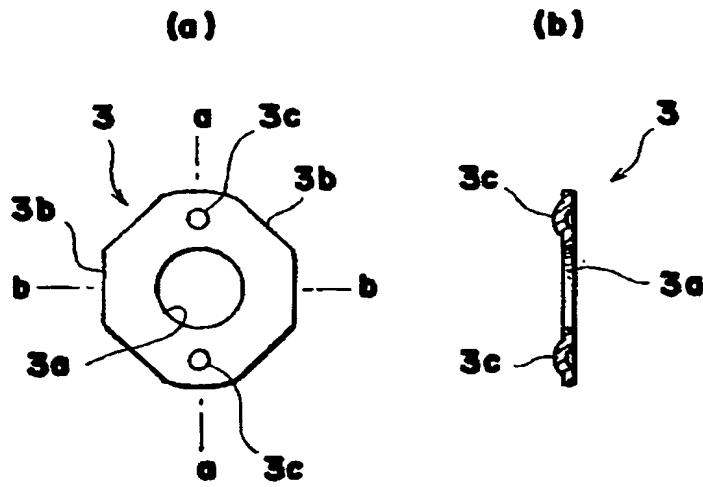
(b)



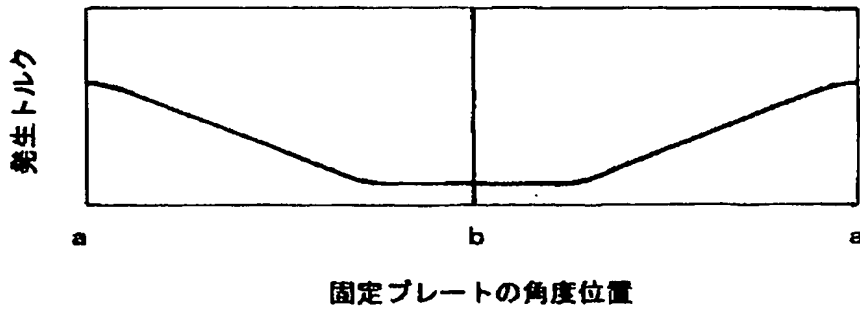
【図 7】



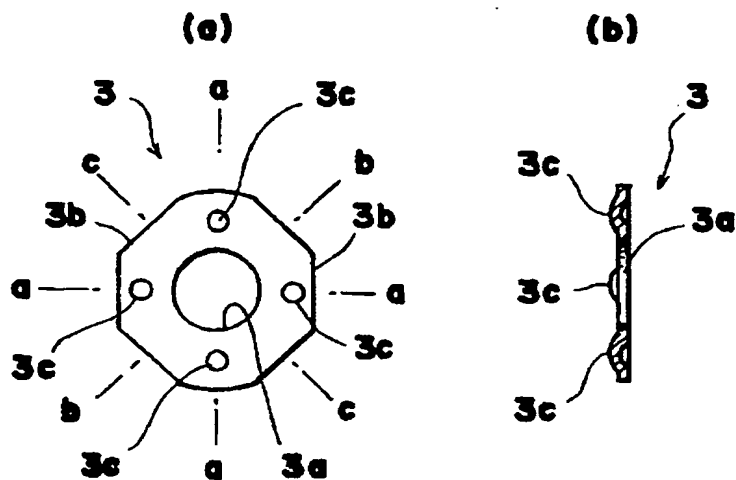
【図8】



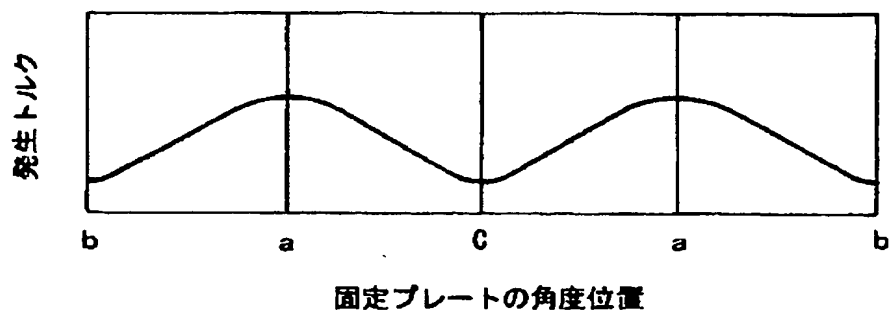
【図9】



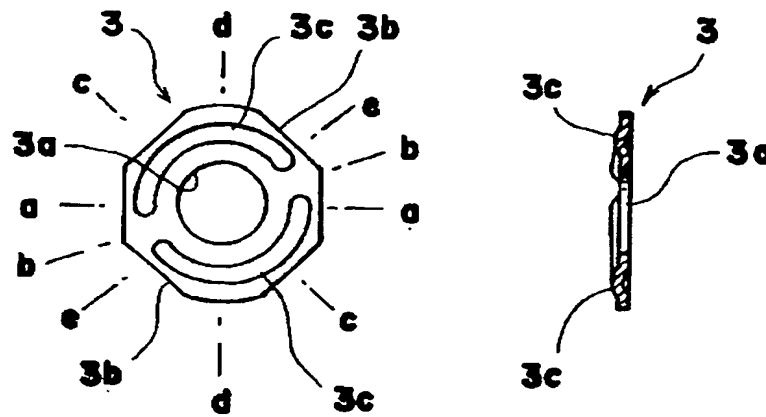
【図 10】



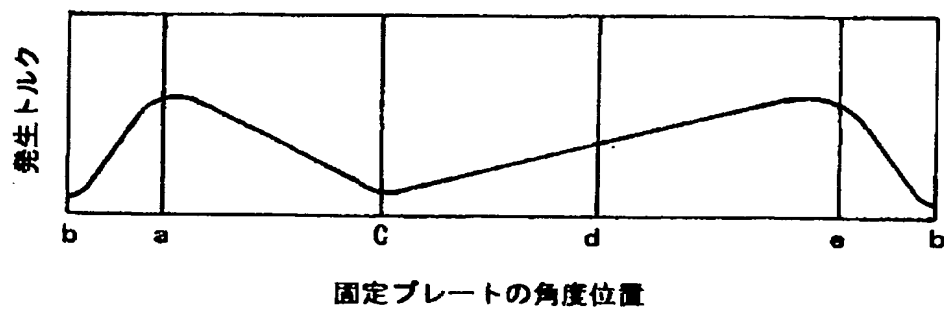
【図 11】



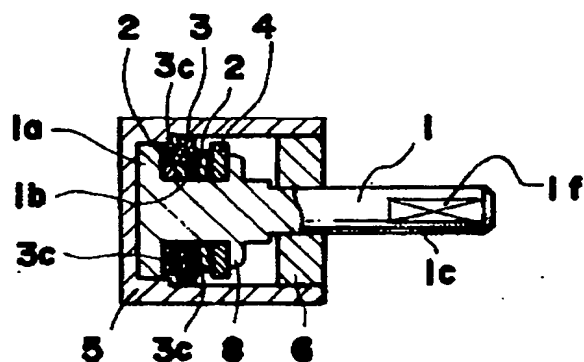
【図 12】



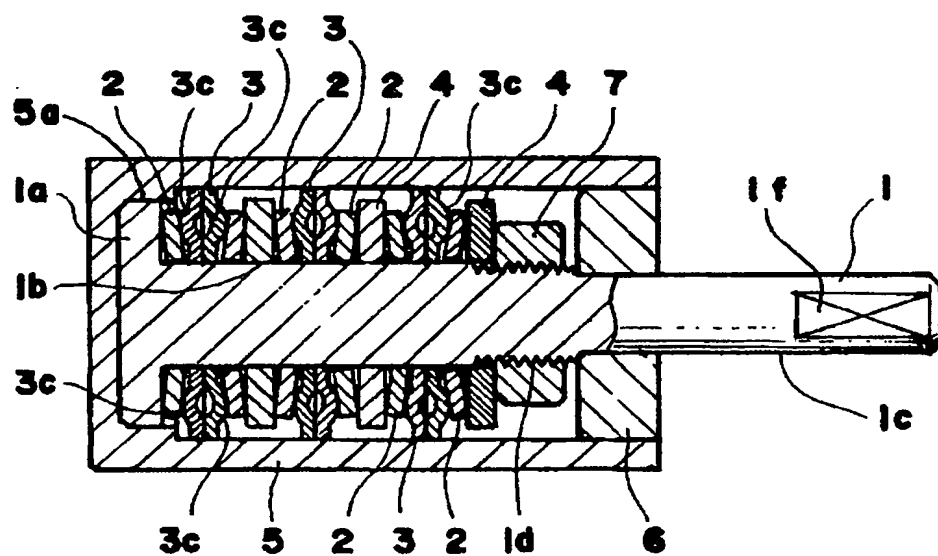
【図 13】



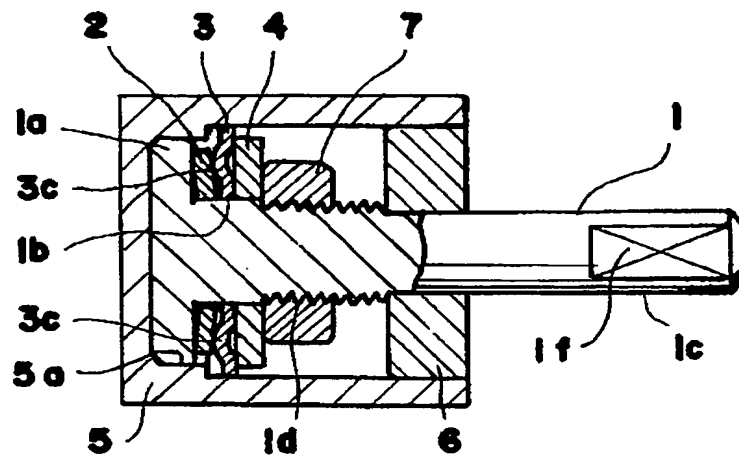
【図14】



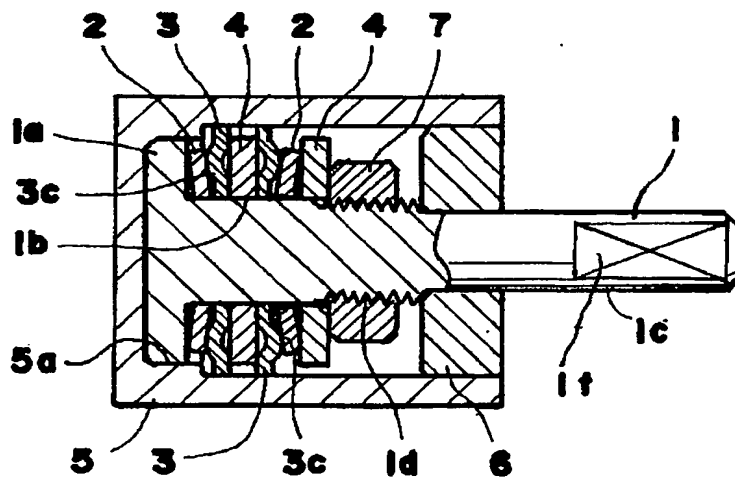
【図15】



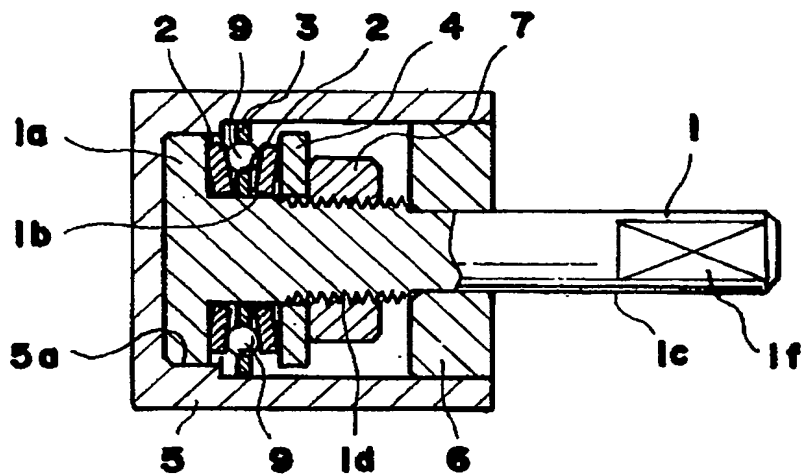
【図 16】



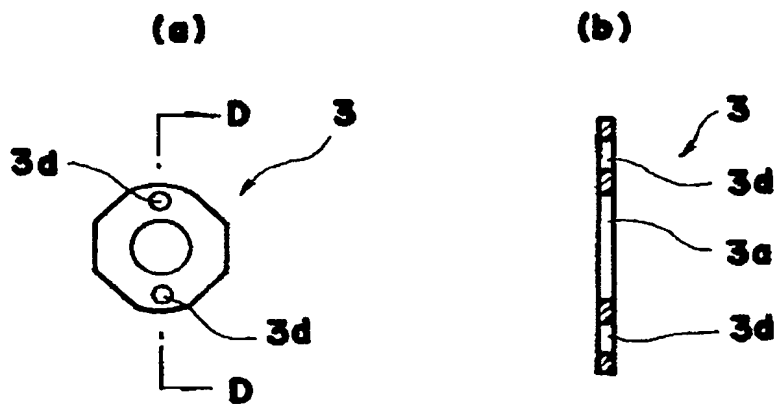
【図 17】



【図18】

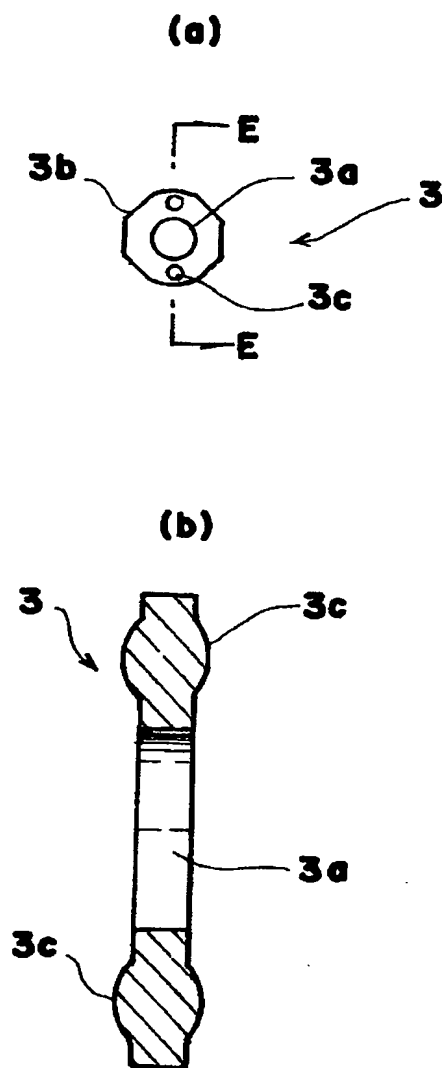


【図19】





【図 20】





## 【書類名】

要約書

## 【要約】

【課題】 構造が簡単で部品点数も少なく、組み付けも容易であり、また、軽量、小型化が可能であり、しかも安価なヒンジ装置を提供する。

【解決手段】 一方の部材と他方の部材を開閉可能に連結するヒンジ装置であって、一方の部材に固定されるベース部材と、このベース部材に回転自在に枢支され他方の部材が固定される可動軸と、この可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着され、湾曲部が存在する板ばね部材と、前記可動軸に該可動軸が回転しても回転せず軸方向には移動可能に挿着され、前記板ばね部材との接触面に少なくとも2つ以上の突起が設けられた固定プレートより成り、板ばね部材と固定プレートは互に押圧当接されて相対回転することを特徴とする。

## 【選択図】

図 2

1

特願 2002-269938

出願人履歴情報

識別番号

[000004640]

1. 変更年月日

2002年 3月11日

[変更理由]

名称変更

住 所

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

氏 名

日本発条株式会社